



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 05 936 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 28 B 9/00
F 28 G 1/16

⑪ Aktenzeichen:	295 05 936.2
⑫ Anmeldetag:	6. 4. 95
⑬ Eintragungstag:	9. 11. 95
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 12. 95

DE 295 05 936 U 1

⑦3 Inhaber:
Jaresch u. Wegener Inhaber Dirk Jaresch, 44867
Bochum, DE

⑦4 Vertreter:
Kaewert, K., Rechtsanwalt, 40593 Düsseldorf

⑤4 Reinigungsvorrichtung für Wärmetauscheranlagen

DE 295 05 936 U 1

08.04.95

Bei Wasser oder Produktkühlern sind die Probleme, welche durch Verschmutzung der Tauscher entstehen, gleichgelagert.

Auch hier kann ein Nachlassen des Wärmeüberganges, anfänglich durch vorhandene Luftmengenreserven, ausgeglichen werden. Danach erfolgt jedoch ein stetiger Temperaturanstieg im Wasser oder Produktkreislauf, welcher wiederum zur Abschaltung der zu kühlenden Maschine bzw. des nachgeschalteten Verbrauchers führt.

Vor diesem Hintergrund wird es üblicherweise als erforderlich angesehen, alle Rohrlagen der Rohrregister von außen zu reinigen. Eine manuelle Reinigung ist nicht unproblematisch. Sie erfordert einen hohen Personaleinsatz und eine gewissenhafte Durchführung der Arbeiten. Bei unsachgemäßer Vorgehensweise bzw. beim Einsatz von ungeeignetem Equipment wird nur der Schmutz der oberen Rohrreihe gelöst, welcher sich mit den angeweichten Belägen der zweiten und dritten Rohrreihe verbindet. Hierdurch wird der Kühltluft der Weg durch die Wärmetauscher versperrt, so daß die Kühlleistung schlechter wird als vor der Reinigung.

Vorzugsweise finden deshalb für Lukos und Kühler speziell entwickelte teil- und vollautomatische Reinigungsanlagen Verwendung. Eine bekannte Bauform besitzt zwei Fahrwagen, von denen der eine als horizontal verfahrbarer Horizontalfahrwagen ausgebildet ist und den zweiten vertikal verfahrbaren Vertikalfahrwagen trägt. An dem Vertikalfahrwagen sind die eigentlichen Reinigungsdüsen angebracht. Mit entsprechendem Antrieb und Steuerung beider Fahrwagen können die Reinigungsdüsen an jede Stelle der Rohrregister in Position gebracht werden. Die Reinigungsdüsen werden durch angeschlossene flexible Schlauchleitungen mit dem Reinigungsmedium versorgt. Als Reinigungsmedium wird Druckwasser verwendet. Zur Erzeugung des Druckwassers sind Hochdruckpumpen vorgesehen. Dabei sind Pumpenleistungen von 130 - 160 bar bekannt. Der Antrieb für die Fahrwerke und deren Steuerung erfolgt in der Regel elektrisch.

Bislang werden für jede Wärmetauscheranlage speziell ausgelegte Reinigungsvorrichtungen konstruiert und gebaut.

295059 35

05.04.95

Nach dem Kanten kann eine Querrippung in die Bleche eingezogen werden. Die Querrippung besteht wahlweise aus Blechstreifen gleichen Materials, vorzugsweise auch gleicher Dicke, so daß sich optimale Ausgangsbedingungen für eine Schweißverbindung ergeben. Ferner ist vorgesehen, daß die querrippenbildenden Bleche im Bereich der Ecken des Fahrwerksrahmens abgeschrägt sind, so daß sich dort Durchtrittsöffnungen ergeben. Dies hat fertigungstechnische, vor allem schweißtechnische Vorteile. Die sich durch die Abschrägung ergebenden vertikal verlaufenden Schenkellängen 27 der Öffnungen betragen vorzugsweise bis 50 mm und max. 60 % der Steghöhe. Bei einer Steghöhe von 50 mm ergibt sich daraus z.B. eine max. Schenkellänge von 30 mm.

Die abgewinkelten Blechkanten können nach der Erfindung wahlweise 200 bis 500 mm Schenkellänge besitzen. Die Stegbreite zwischen den abgewinkelten Blechkanten hat vorzugsweise eine Länge bis 1.000 mm.

Das Blech kann geschlossen verwendet werden. Wahlweise sind in das Blech auch Inspektionsöffnungen und/oder Trittöffnungen und Greiföffnungen eingearbeitet. Dadurch ist es leicht, das Fahrwerk zu begehen und die einwandfreie Funktion der Reinigungsvorrichtung zu beobachten.

Das untere Ende des Fahrwerksrahmens ist zum Anschluß an den unteren Fahrwerksteil mit Rollen vorzugsweise glatt ausgebildet, das obere Ende profiliert. Das untere Ende wird auf den unteren Fahrwerksteil aufgeschraubt. Das profilierte obere Ende ist geeignet, um z.B. einzelne Rollen, die den oberen Fahrwerksteil bilden, aufzunehmen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Figur 1 zeigt eine Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung, die Figuren 2 bis 4 Einzelheiten der Vorrichtung nach Figur 1.

295059 36

06.04.95

1. eine Versteifung des Blechprofils und
2. eine innenliegende Befestigung rohrförmiger Fahrschienen 40.

Die Fahrschienen 40 sind mit den Schenkeln 23 und 24 durch eine Verschraubung 41 verbunden. Die Einzelheiten sind in Figur 4 dargestellt.

Auf den Fahrschienen 40 läuft der Vertikalfahrwagen mit Rollen 42 und 43. Die Rollen 42 und 43 sind an einem Fahrwerksrahmen 44 des Vertikalfahrwerks gehalten. Der Fahrwerksrahmen 44 trägt ein Düsenrohr 45 mit verschiedenen Reinigungsdüsen, von denen die Düsen 46 und 47 dargestellt sind. Die Antriebsverbindung vom stationär auf dem Horizontalfahrwagen 4 angeordneten Antrieb 7 zu dem Vertikalfahrwagen wird über ein nicht dargestellten Kettenzug bewirkt.

In der Draufsicht nach Figur 3 zeigt der Fahrwerksrahmen 9 verschiedenen Öffnungen 30. Zwischen den Öffnungen 30 verbleiben Stege 31. Die Öffnungen 30 dienen als Inspektionsöffnungen sowie als Tritt- und Greiföffnungen.

Am unteren Ende 32 ist der Fahrwerksrahmen 9 glatt zum Anschluß an den unteren Fahrwerksteil 8 ausgebildet. Der Anschluß wird durch eine nicht dargestellte Verschraubung bewirkt. Am oberen Ende 33 besitzt der Fahrwerksrahmen 9 Ausnehmungen 34, in die Rollen montiert werden, welche den oberen Fahrwerksteil 10 bilden. Die Einlassung der Rollen in die Ausnehmungen 34 bewirkt bautechnische Vorteile. D.h. der Fahrwerksrahmen 9 bildet zugleich Teil des oberen Fahrwerksteils 10.

295059 36

05.04.95

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Querrippung (25).
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Steghöhe der Querrippung bis 100 mm.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch Öffnungen (26) in der Querrippung an den innenliegenden Ecken des Blechprofils.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Länge der vertikal verlaufenden Schenkel (27) in den Öffnungen von max. 60 % der Steghöhe und max. 50 mm.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 12, gekennzeichnet durch einen Fahrwerksrahmen (9) mit einem glatten unteren Ende (32) für den Anschluß an den unteren Fahrwerksteil (8) und/oder ein profiliertes oberes Ende (33) für den Anschluß an den oberen Fahrwerksteil (10).
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eingelassene Rollen.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 14, gekennzeichnet durch eine Mehrfachkantung des Bleches.

295059 35

08.04.95

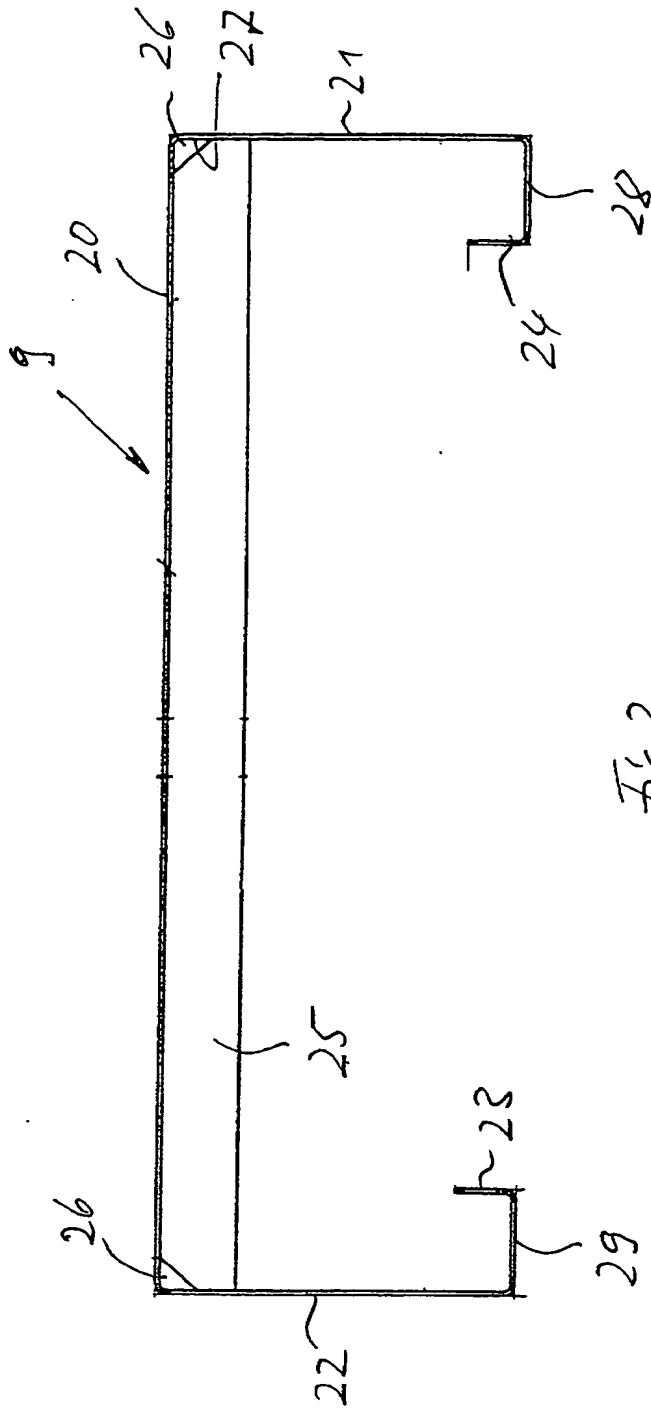


Fig. 2

295059 38

05.04.95

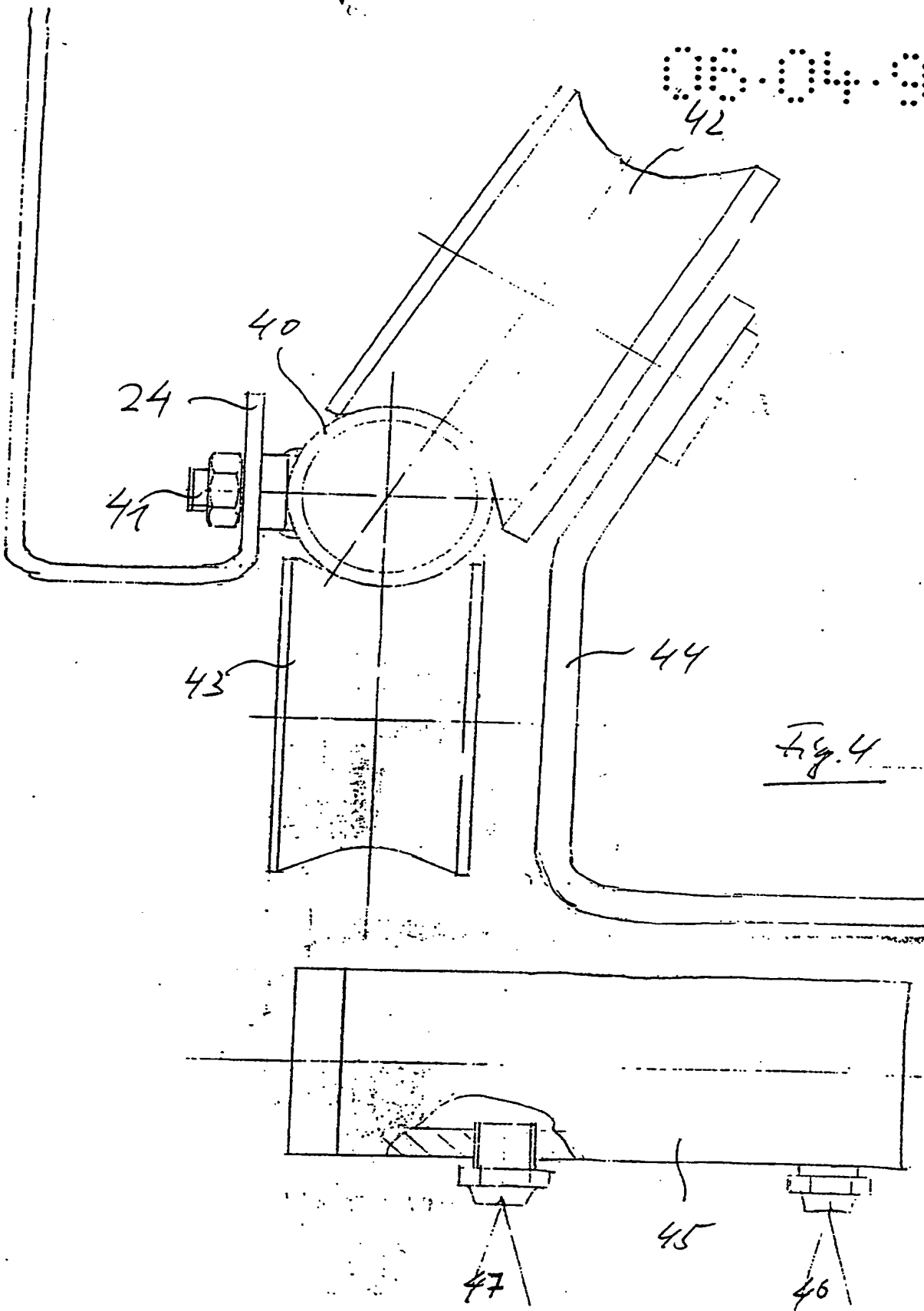


Fig. 4

295059 35